

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS AGROVETERINÁRIAS – CAV
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO – MESTRADO EM ENGENHARIA
FLORESTAL**

ERASMO LUIS TONETT

**SISTEMA DE GESTÃO LEAN: ESTUDO DE CASO APLICADO NO SETOR
FLORESTAL**

**LAGES
2022**

ERASMO LUIS TONETT

**SISTEMA DE GESTÃO LEAN: ESTUDO DE CASO APLICADO NO SETOR
FLORESTAL**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Engenharia Florestal pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Centro de Ciências Agroveterinárias – CAV, da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

Orientador: Prof. Dr. Marcio Carlos Navroski

LAGES

2022

Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da
Biblioteca Setorial do CAV/UEDESC,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

TONETT, ERASMO LUIS
SISTEMA DE GESTÃO LEAN: ESTUDO DE CASO
APLICADO NO SETOR FLORESTAL / ERASMO LUIS
TONETT. -- 2022.
88 p.

Orientador: MARCIO CARLOS NAVROSKI
Coorientador: MARCOS FELIPE NICOLETTI
Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de
Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias,
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal,
Lages, 2022.

1. Gestão florestal. 2. Melhoria contínua. I. NAVROSKI,
MARCIO CARLOS. II. NICOLETTI, MARCOS FELIPE. III.
Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de
Ciências Agroveterinárias, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia Florestal. IV. Título.

ERASMO LUIS TONETT

**SISTEMA DE GESTÃO LEAN: ESTUDO DE CASO APLICADO NO SETOR
FLORESTAL**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Engenharia Florestal pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Centro de Ciências Agroveterinárias – CAV, da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

Orientador: Prof. Dr. Marcio Carlos Navroski

BANCA EXAMINADORA

Membros:

Dr. Marcio Carlos Navroski

Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC

Dr. Philipe Ricardo Casemiro Soares

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

Dr. Marcos Milan

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ/USP

Lages, 26 de abril de 2022.

“Homens realmente grandes não nascem grandes, tornam-se grandes”.

O Poderoso Chefão

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Univaldo e Leodéte Tonett por todo o amor, carinho, educação e dedicação. Vocês sempre serão minha fonte de inspiração e motivação. Aos meus avós Angelo e Maria Tonett pela constante presença em minha vida, sempre sendo meu porto seguro.

Aos meus demais familiares e amigos, pois quem me conhece sabe a importância para mim em estar ao lado de vocês durante essa caminhada. Agradeço também a minha namorada Natasha Nocera, uma pessoa especial que eu escolhi para compartilhar meus dias, por todo o apoio durante este processo.

Aos professores de Engenharia Florestal da Udesc pela excelência na realização do trabalho de cada um, em especial ao meu orientador Marcio Navroski, um exemplo como pessoa e profissional.

Aos colegas de profissão, que durante a jornada sempre me apoiaram e fizeram o possível para que este trabalho se tornasse uma realidade. Minha eterna gratidão.

RESUMO

Os sistemas de gestão são o pilar de sustentabilidade das empresas no longo prazo, sendo um conjunto de práticas alinhadas a estratégia que conduz aos resultados positivos e definidos para cada modelo de negócio. As mudanças em um sistema de gestão geralmente têm o propósito de tornar a empresa mais competitiva, mais eficiente e até mesmo mais próxima dos clientes, e impactam em como as rotinas operacionais e de gestão são feitas, deixando evidente a importância de se gerenciar estas mudanças para que as transformações aconteçam de maneira estruturada. Este estudo objetivou analisar a aderência dos processos de gestão e os impactos nos indicadores de performance após a implementação de um novo sistema de gestão com base na filosofia *Lean Manufacturing* nos setores de pátio de madeiras e manutenção florestal de uma empresa. O projeto foi desenvolvido em uma empresa de base florestal, localizada na região dos Campos Gerais, no estado do Paraná/BR. A metodologia de implementação das práticas de gestão *Lean* foi feita em ciclos semanais de melhoria contínua, divididos em 12 semanas, contando com a capacitação dos gestores das áreas, construção das ferramentas e aplicação nas respectivas áreas. A aderência da implementação do SGL (Sistema de Gestão *Lean*) foi avaliada periodicamente, através de critérios pré-definidos em uma matriz de avaliação com notas variado de 0 (processo não implementado) até 3 (ferramenta executada com qualidade), sendo que a primeira avaliação foi realizada ao final das 12 semanas de implementação, e as demais avaliações foram realizadas num período entre 30 e 60 dias após o término da implementação do SGL. A eficiência do SGL foi definida pelos *KPI's - Key Performance Indicator* (Indicador-Chave de Performance) que cada área estabeleceu de acordo com a estratégia da mesma. As notas obtidas na avaliação da matriz de aderência pela área de Pátio de Madeira apresentaram um comportamento de melhoria crescente dos processos *Lean*, saindo da nota 1,2 no período de implementação para uma nota de 2,3 após a segunda reavaliação. Neste compasso, a média geral do indicador Tempo de Pátio teve uma queda, saindo de 0,622 h no período de implementação, para uma média de 0,597 h após a segunda reavaliação. Juntamente com o indicador de produtividade, que no período de implementação atingiu uma média geral de 197,05 t.h⁻¹, para uma média de 221,43 t.h⁻¹ após a segunda reavaliação. Na área de Oficina de Manutenção Mecânica, a aderência do SGL logo após o término do período de implementação já apresentou

um resultado bastante satisfatório (nota 2,0) e mesmo assim continuou em evolução, apresentando nota 2,5 ao final da primeira reavaliação realizada. Observou-se nos indicadores de performance, um comportamento constante de melhoria, principalmente nos indicadores de manutenção preventiva mecânica e de ausência de falhas pós realização de manutenções preventivas. O processo de avaliação de aderência indica as oportunidades para a evolução do sistema de gestão nas áreas, e somando a correta aplicação das práticas de melhorias identificadas, tendem a refletir em aumentos de performance dos indicadores chave.

Palavras-chave: Gestão florestal; Pátio de Madeira; Manutenção mecânica florestal; Melhoria contínua.

ABSTRACT

Management systems are the pillar of sustainability for companies in the long term, being a set of practices aligned with strategy, which leads to positive and defined results for each business model. Changes in a management system are usually intended in order to make the company more competitive, efficient and closer to customers, affecting how operational and management routines are carried out, making evident the importance of managing these changes for the transformations to come about in a structured method. This study purposed to analyze the adherence of management processes and the impacts on performance indicators after the implementation of a new management system based on the *Lean Manufacturing* philosophy in the Wood Yard and Forest Maintenance sectors of a company. The project was developed in a forestry-based company, located in the Campos Gerais region, in the state of Paraná/BR. The methodology for implementing *Lean* management practices occurred in weekly cycles of continuous improvement, divided into 12 weeks, with the training of area managers, construction of tools and application in the respective areas. The adherence to the implementation of the SGL (*Lean Management System*) was periodically evaluated, through pre-defined criteria in an evaluation matrix with scores ranging from 0 (process not implemented) to 3 (tool executed with quality), with the first evaluation being carried out at the end of the 12 weeks of implementation, while the other evaluations were executed in a period between 30 and 60 days after the end of the implementation of the SGL. The efficiency of the SGL was defined by the *KPI's - Key Performance Indicator* that each area established according to its own strategy. The scores obtained in the evaluation of the adherence matrix by the Wood Yard area presented an increasing improvement of *Lean* processes behavior, going from a score of 1.2 in the implementation period to a score of 2.3 after the second reassessment. In this measurement, the general average of the Yard Time indicator dropped from 0.622 h in the implementation period to an average of 0.597 h after the second reassessment. Along with the productivity indicator, which in the implementation period reached an overall average of 197.05 t.h⁻¹, to an average of 221.43 t.h⁻¹ after the second reassessment. In the Mechanical Maintenance Workshop area, the SGL adherence right after the end of the implementation period has already presented a very satisfactory result (grade 2.0),

continuing to develop, presenting a grade 2.5 at the end of the first reassessment. It was observed in the performance indicators a constant behavior of improvement, mainly in the indicators of mechanical preventive maintenance and absence of failures after preventive maintenance were performed. The adherence assessment process indicates opportunities for the evolution of the management system in the areas, and adding the correct application of the identified improvement practices tend to reflect in performance increases of the key indicators.

Keywords: Forest management; Wood Yard; Forest mechanical maintenance; Continuous improvement.